Minebea

ミネベア株式会社

取 扱 説 明 書

カリキュレータ

PSC-350

お願い：本器をお使いになる前に、本書をよくお読みください。
本文中の注意事項は必ずお守りください。
本書、必要なときにすぐに取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

294-1104C

改訂履歴

日付	取扱説明書 No.	改 訂 理 由(内容)
1998 年 9 月	DRW.NO.294-1104	初版
1999 年 11 月	DRW.NO.294-1104A	変更 動ひずみ測定器→直流動ひずみ測定器 DSA-606B→DAS-406B DC12 V(または AC12 V)→DC12 V
1999 年 06 月	DRW.NO.294-1104B	FN99-2056 による -誤記訂正- -表紙- 「本取扱説明書は環境保護のため再生紙を使用しています。」の文章追加
2010 年 11 月	DRW.NO.294-1104C	FN10-02140 による -変更- Minebea ロゴ変更

はじめに

このたびは、ミネベア製ポータブル・ストレイン・キャリブレータPSC-350をご採用いただきまして、誠に有難うございました。本取扱説明書は、ポータブル・ストレイン・キャリブレータPSC-350の接続方法や、使用方法などについて説明しています。本文をよくお読みのうえ正しくご使用下さい。

本取扱説明書につきましては、最終ユーザー様にまで必ずお届けいただけますようよろしくお願い申しあげます。又、最終ユーザー様におきましては、お読みいただいたあとも大切に保管しておいて下さい。

尚、本取扱説明書は、技術者向けとなっています。

- 本書に記載されている内容は、改良のため予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承下さい

本書で使用しているﾏｰｸと約束事について

本書では、絶対にしないでいただきたいことや注意していただきたいこと、及び参考にしていただきたいことの説明には、次のようなﾏｰｸを付けています。
これらのﾏｰｸの箇所は必ずお読み下さい。

⚠注意　● ｹｶﾞや事故の原因となり、人体の危険につながり得ることへの注意です。
ここに説明されているようなことは、絶対に行わないで下さい。

● 操作や作業する上での注意や制限などです。
誤動作を防止するために、必ずお読み下さい。

操作上のﾏｰｸ

● ｽｲｯﾁを回す。
● ｽｲｯﾁを切り換える。

安全にお使いいただくために

ご使用になる前に、本文を必ずお読み下さい。

1. 使用場所について

● 温度、湿度が以下の範囲内の場所でご使用下さい。

周囲温度	:	0℃ to 50℃
推奨周囲温度範囲	:	15℃ to 25℃
周囲湿度	:	85%R.H.以下(結露のないこと)

(1) 使用してはいけない場所

⚠注意 ● 本器を次のような場所で使用しないで下さい。
正確に校正できなくなることの原因になったり、思わぬ故障の原因になることがあります。

- 直射日光の当たる場所や、高温な場所で長時間使用しないで下さい。
- 水気のある場所での使用は避けて下さい。
- 振動、衝撃のある場所では、使用しないで下さい。
- ほこりや粉塵が多い雰囲気での使用は避けて下さい。
- 腐食性ガス、塩分等を含んだ雰囲気での使用は避けて下さい。
- 急激な温度変化や湿度変化のある場所では使用しないで下さい。
- 磁気や電磁波を発生する機器の近くでは使用しないで下さい。
- 実験室など、化学反応を起こすような場所での使用は避けて下さい。
- 本器は防爆構造ではありませんので、引火性の雰囲気中で使用しないで下さい。

2．使用上の注意

⚠注意　● 各ｹｰﾌﾞﾙの取り付けは必ず接続される校正機器の電源を切った状態で行って下さい。電源がはいったまま作業すると、感電したり、校正機器が破損する場合があります。

⚠注意　● 本器を使用する際は、結線が正しく実施されている事を確認して下さい。正しく実施されていないと、正しい校正結果が得られないことや校正機器の誤動作の原因となり周辺機器の破損や、重大事故につながる可能性があります。

⚠注意　● 本器に物をぶつける等の衝撃は与えないで下さい。
ｹｰｽの破損を招くことや、著しく校正精度を損なう可能性があります。

⚠注意　● 本器ｽｲｯﾁ部を必要以上に強い力で回したり、機器等を用いて回さないで下さい。
ｽｲｯﾁの破損を招くことや、校正精度、操作性を損なう可能性があります。

⚠注意　● 本器ｹｰｽ蓋をはずしたり、その他本器を分解する様な行為は行わないで下さい。
ｹｰｽの破損を招くことや、校正精度、操作性を損なう可能性があります。

目　次

はじめに I

本書で使用しているﾏｰｸと約束事について II

安全にお使いいただくために III

改訂履歴 V

1．概要 1

2．各部の名称と機能 2

2-1．前ﾊﾟﾈﾙ 2

2-2．上面ﾊﾟﾈﾙ 2

3．結線方法 3

3-1．結線に関する注意事項 3

3-2．結線 4

3-2-1．ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｲﾝｼﾞｹｰﾀ、ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀへの接続 4

3-2-2．ｼﾞｬﾝｸｼｮﾝﾎﾞｯｸｽへの接続 7

3-3．ﾊﾞｲﾝﾃﾞｨﾝｸﾞﾎﾟｽﾄ（端子台、NDIｺﾈｸﾀｰ）、信号名、当社ｹｰﾌﾞﾙ色の一覧 8

4．使用方法 9

4-1．ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｲﾝｼﾞｹｰﾀ、ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀ等の校正方法 9

4-2．ﾚﾝｼﾞ切換ｽｲｯﾁの選択 10

4-2-1．ひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器１台の場合 10

4-2-2．ひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器2～4台の場合 11

5．ﾄﾗﾌﾞﾙ・ｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ 12

5-1．ﾄﾗﾌﾞﾙ・ｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ実行 12

6．仕様 14

6-1．仕様 14

6-2．一般仕様 14

6-3．外形図 14

7．保証 15

7-1．保証 15

7-2．修理 15

1. 概要

本器は、350 Ωの校正用ひずみ発生器です。
本器は、ひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器の代わりにﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｲﾝｼﾞｹｰﾀ、ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀ、直流動ひずみ測定器等に接続して表示値、出力値を校正することが出来ます。

1-1. 特長

PSC-350の主な特長を示します。

(1) 豊富なﾚﾝｼﾞとｽﾃｯﾌﾟ数

4 ﾚﾝｼﾞ、10 ｽﾃｯﾌﾟを有し、細かな校正、確認が出来ます。

(2) 極性切換ｽｲｯﾁ

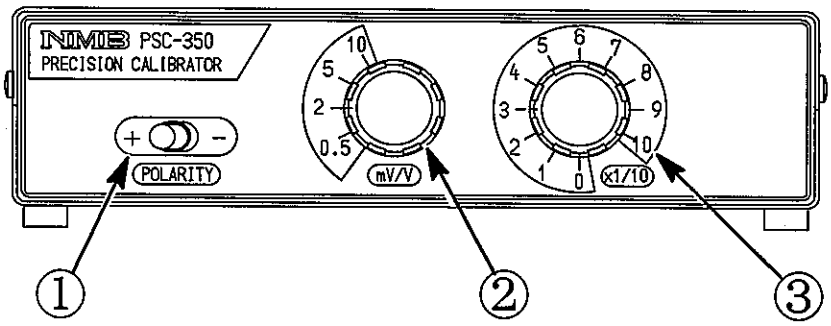
前面ﾊﾟﾈﾙのｽｲｯﾁ操作で極性を切り換ることが出来ます。

(3) 3通りの接続方法

ﾊﾞｲﾝﾃﾞｨﾝｸﾞﾎﾟｽﾄ、NDIｺﾈｸﾀ、端子台の3通りから接続方法が選択できます。

2. 各部の名称と機能

2-1. 前ﾊﾟﾈﾙ

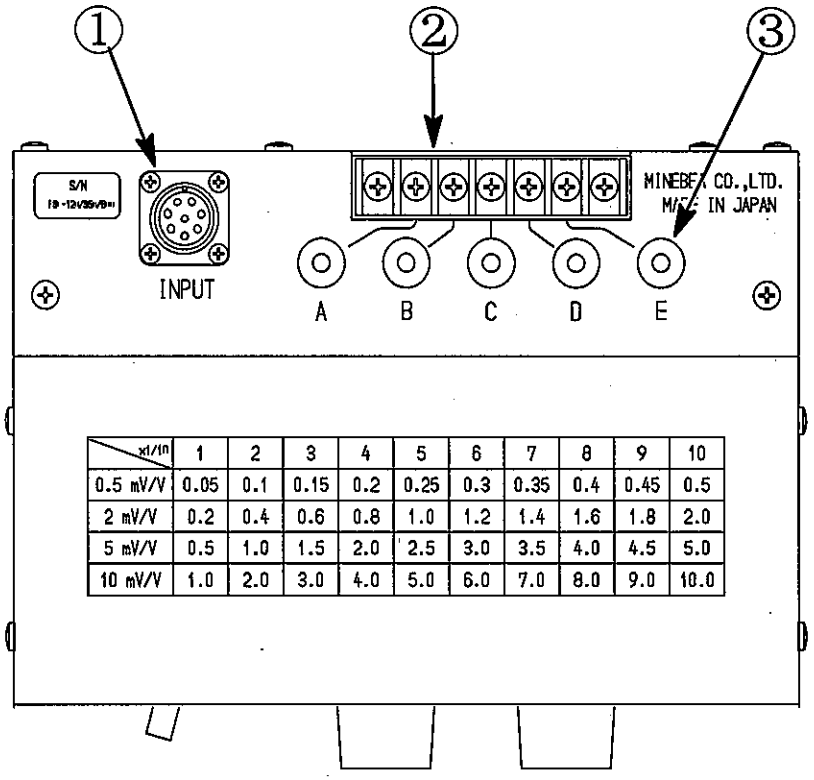


① 極性切換ｽｲｯﾁ
出力の極性を切り換えます。

② ﾚﾝｼﾞ切換ｽｲｯﾁ
0.5 mV/V、2 mV/V、5 mV/V、10 mV/Vから出力するﾚﾝｼﾞを選択します。

③ ｽﾃｯﾌﾟ切換ｽｲｯﾁ
選択されたﾚﾝｼﾞを10分割にし、ｽﾃｯﾌﾟに応じて出力します。

2-2. 上面ﾊﾟﾈﾙ



x1/1n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.5 mV/V	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5
2 mV/V	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
5 mV/V	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
10 mV/V	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0

① NDIｺﾈｸﾀ
ﾜﾝﾀｯﾁの脱着が可能な、NDIｺﾈｸﾀを用いて接続します。

② 端子台
Y型圧着端子、丸端子を＋ﾄﾞﾗｲﾊﾞを用いて接続します。

③ ﾊﾞｲﾝﾃﾞｨﾝｸﾞﾎﾟｽﾄ
Y型圧着端子、柳線等を手で締め付けて接続します。

3. 結線方法

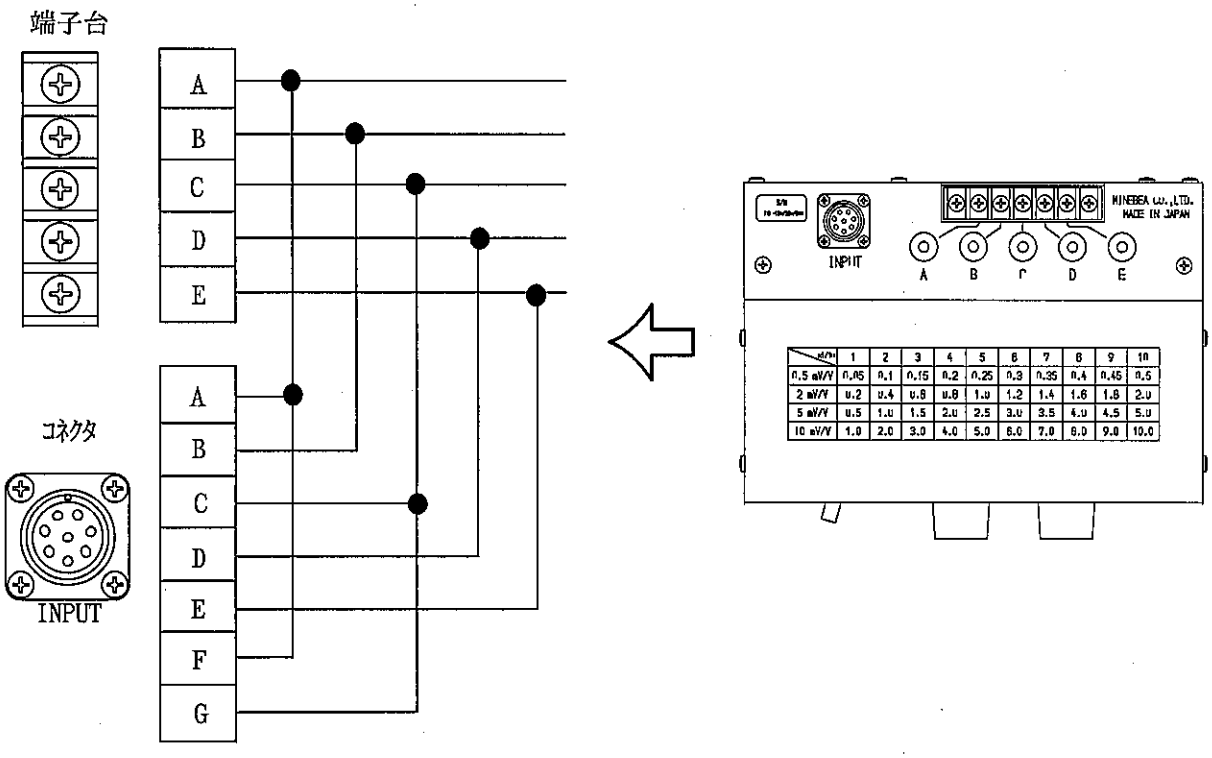
3-1. 結線に関する注意事項

⚠注意　● 本器の結線にあたり，次の各項目を厳守して下さい。
これらを怠りますと，思わぬ故障，破損の原因となることがあります。

- 結線の取り外しが多い場合には、ﾊﾞｲﾝﾃﾞｨﾝｸﾞﾎﾟｽﾄを使用して下さい。
- 結線を長い間固定して使用する場合は、端子台を使用して下さい。
- 結線を行う際は，校正機器の電源を切った状態で行って下さい。
- 本器上面の端子台は、樹脂製ですので強い衝撃を与えないで下さい。
- 端子台に付属のｱｸﾘﾙｶﾊﾞｰは必ず装着して使用して下さい。
- 端子台の端子ﾈｼﾞ締め付けﾄﾙｸは，最大0.98 N·mです。
- 本器の端子台に適合する圧着端子は下表の通りです。

端子台	圧着端子幅	適合圧着端子
端子台	7.2 mm以下	1.25-3.5又はY型1.25-3.5

内部配線図



3-2. 結線

⚠注意	● 結線の取り外しが多い場合には、ﾊﾞｲﾝﾃｨﾝｸﾞﾎﾟｽﾄを使用して下さい。 端子台は、規定のﾄﾙｸ値を越えて頻繁に取り外しを行いますとﾈｼﾞ部が破損して使用できなくなることがあります。
	● 結線に使用するｹｰﾌﾞﾙ長は、ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｲﾝｼﾞｹｰﾀ、ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀの取扱説明書にて規定されている範囲として下さい。

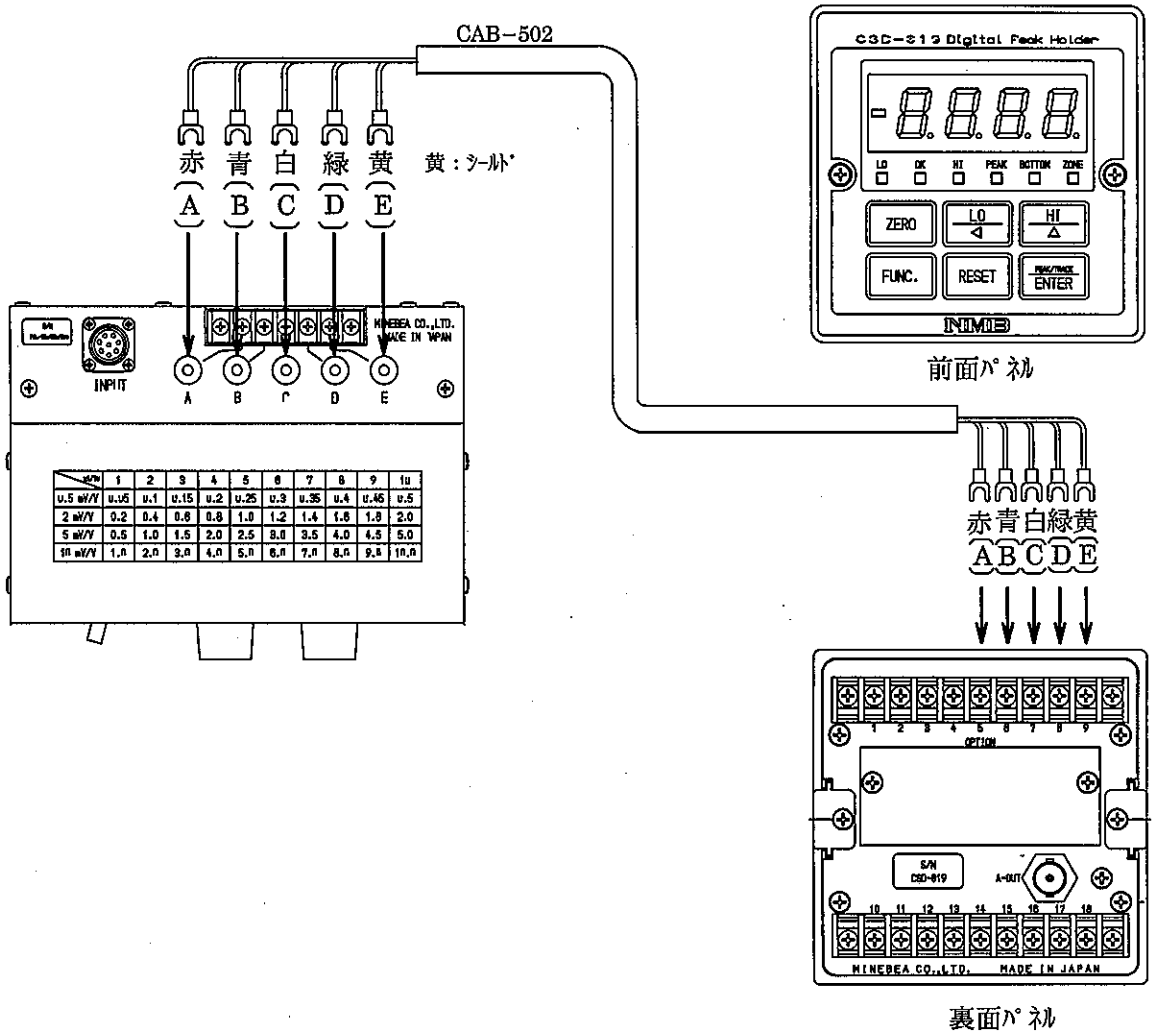
3-2-1. ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｲﾝｼﾞｹｰﾀ、ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀへの接続

本器をﾛｰﾄﾞｾﾙ，圧力計等のひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器の代わりにﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｲﾝｼﾞｹｰﾀ、ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀに接続して使用します。

① 4線ｼｰﾙﾄﾞによる結線

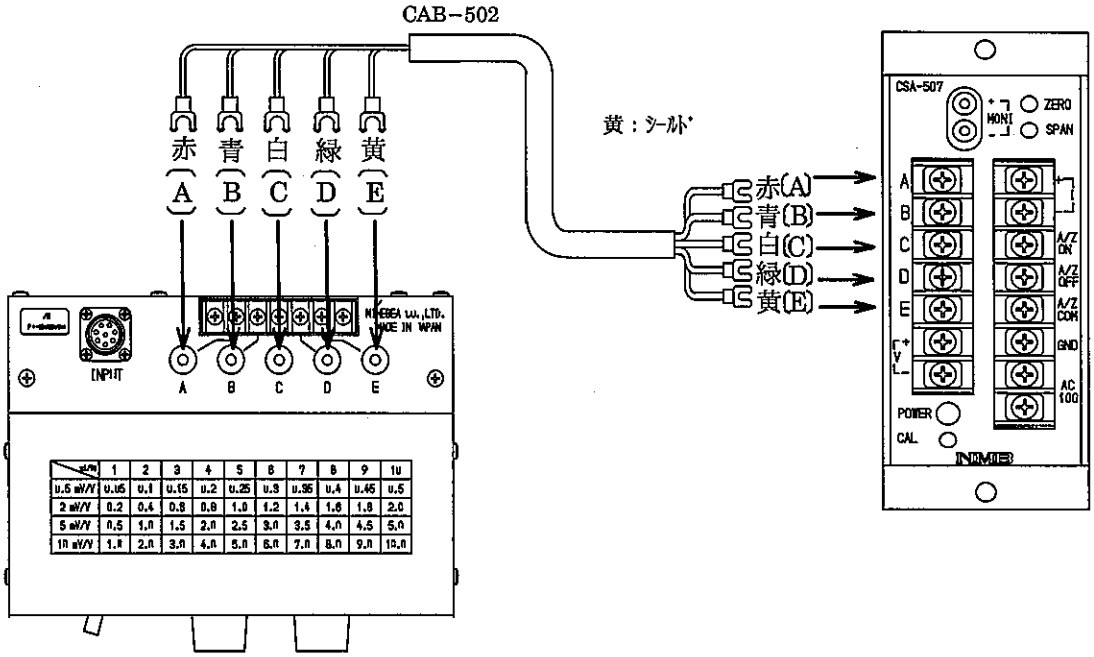
例１：CSD-819との結線

（ｹｰﾌﾞﾙは当社標準4芯ｹｰﾌﾞﾙCAB-502）



例２：CSA-507との結線

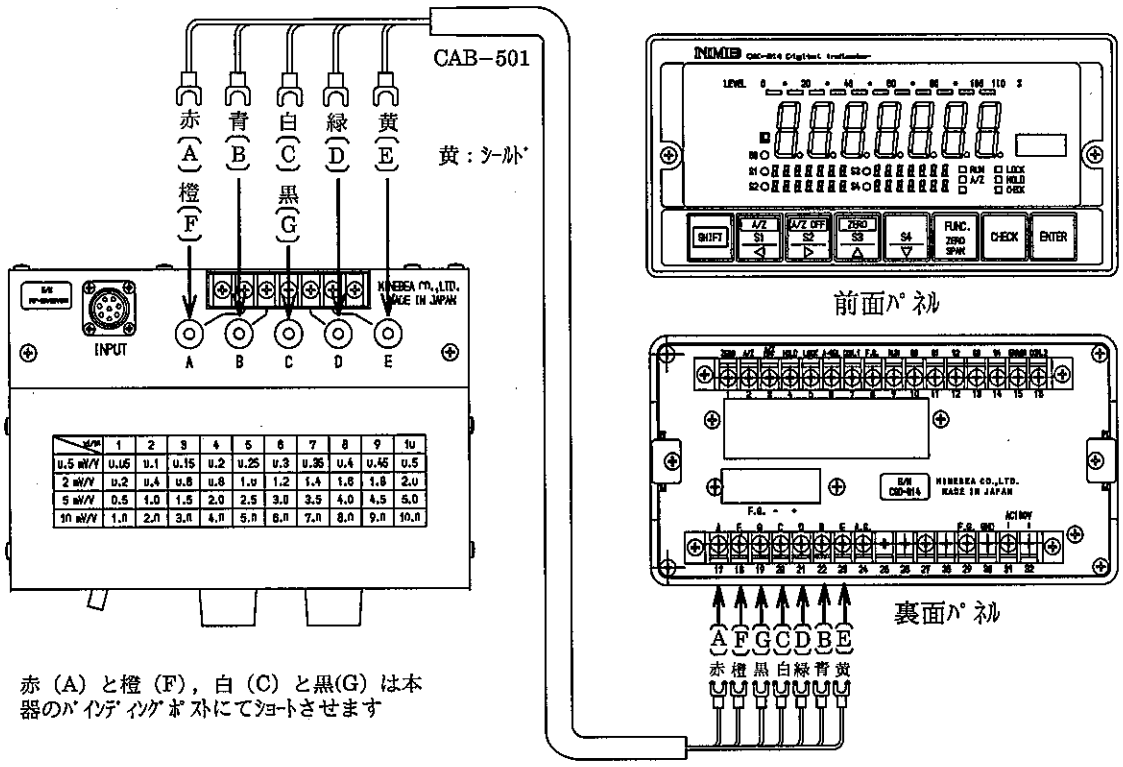
（ｹｰﾌﾞﾙは当社標準4芯ｹｰﾌﾞﾙCAB-502）



② 6芯ｹｰﾌﾞﾙによる結線

例１：CSD-814との結線

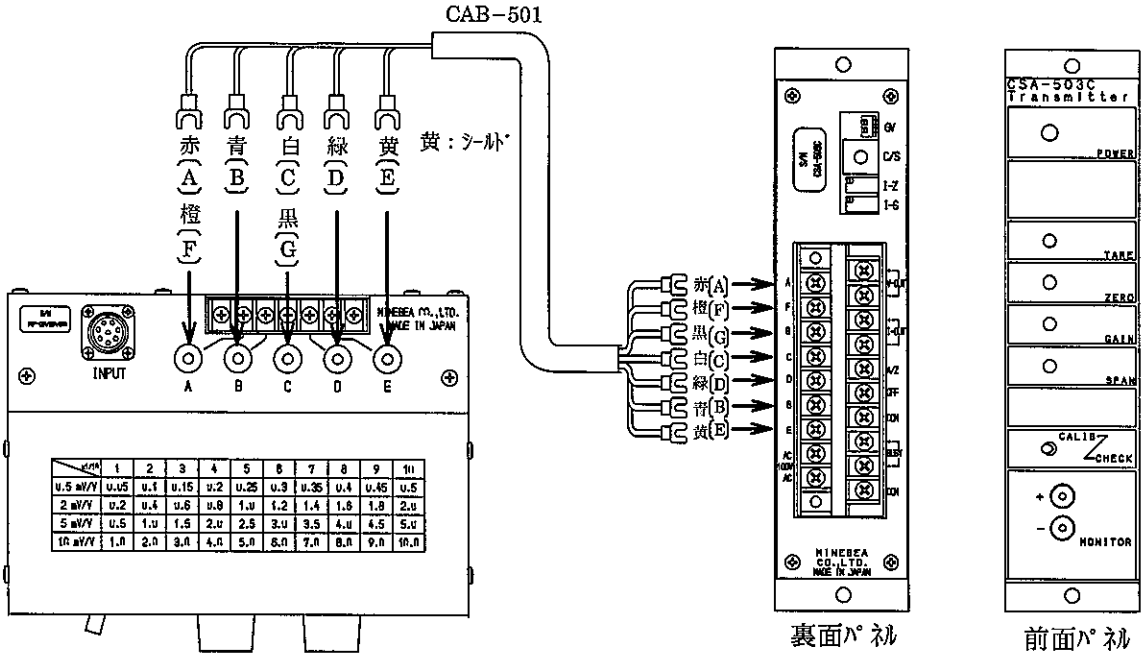
（ｹｰﾌﾞﾙは当社標準6芯ｹｰﾌﾞﾙCAB-501）



赤（A）と橙（F），白（C）と黒(G）は本器のﾊﾞｲﾝﾃﾞｨﾝｸﾞﾎﾟｽﾄにてｼｮｰﾄさせます

例２：CSA-503Cとの結線

（ｹｰﾌﾞﾙは当社標準6芯ｹｰﾌﾞﾙCAB-501）

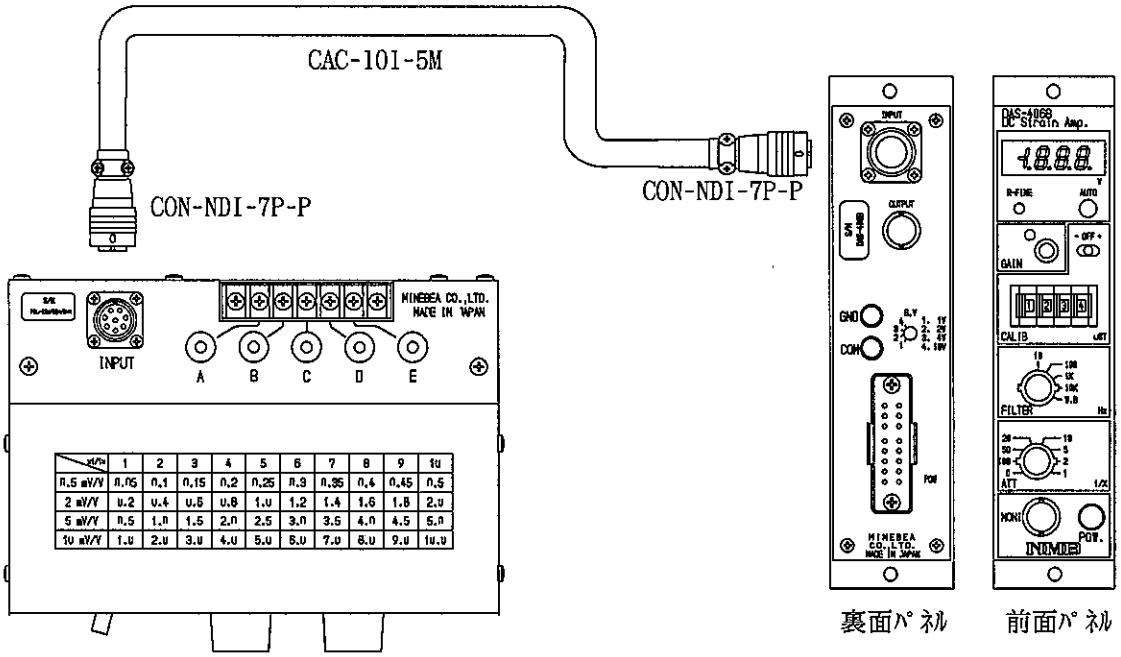


赤（A）と橙（F），白（C）と黒(G）は
本器のﾊﾞｲﾝﾃﾞｨﾝｸﾞﾎﾟｽﾄにてｼｮｰﾄさせます。

③ NDIｺﾈｸﾀｰによる接続（専用ｹｰﾌﾞﾙ（別売品）による接続）

例：DAS-406Bとの接続

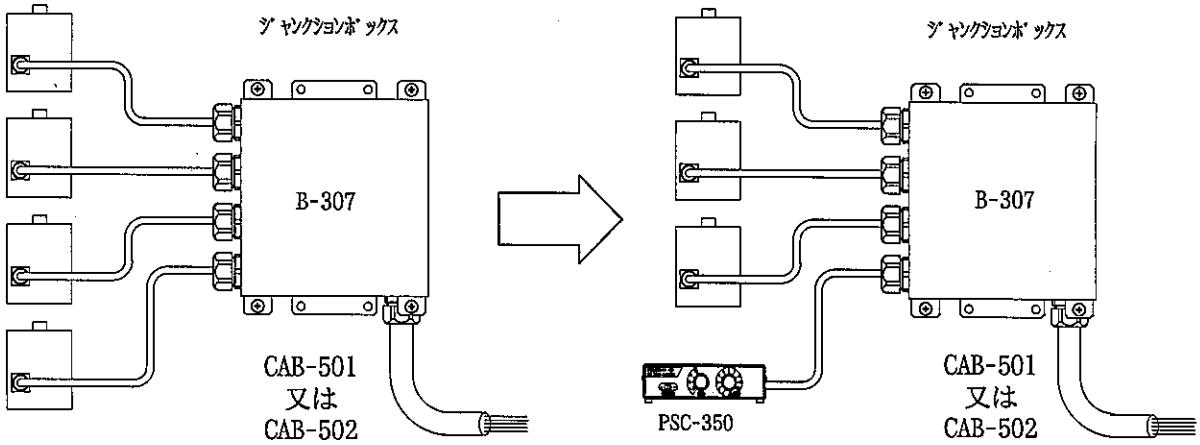
（ｹｰﾌﾞﾙは当社標準のCAC-101-5M）



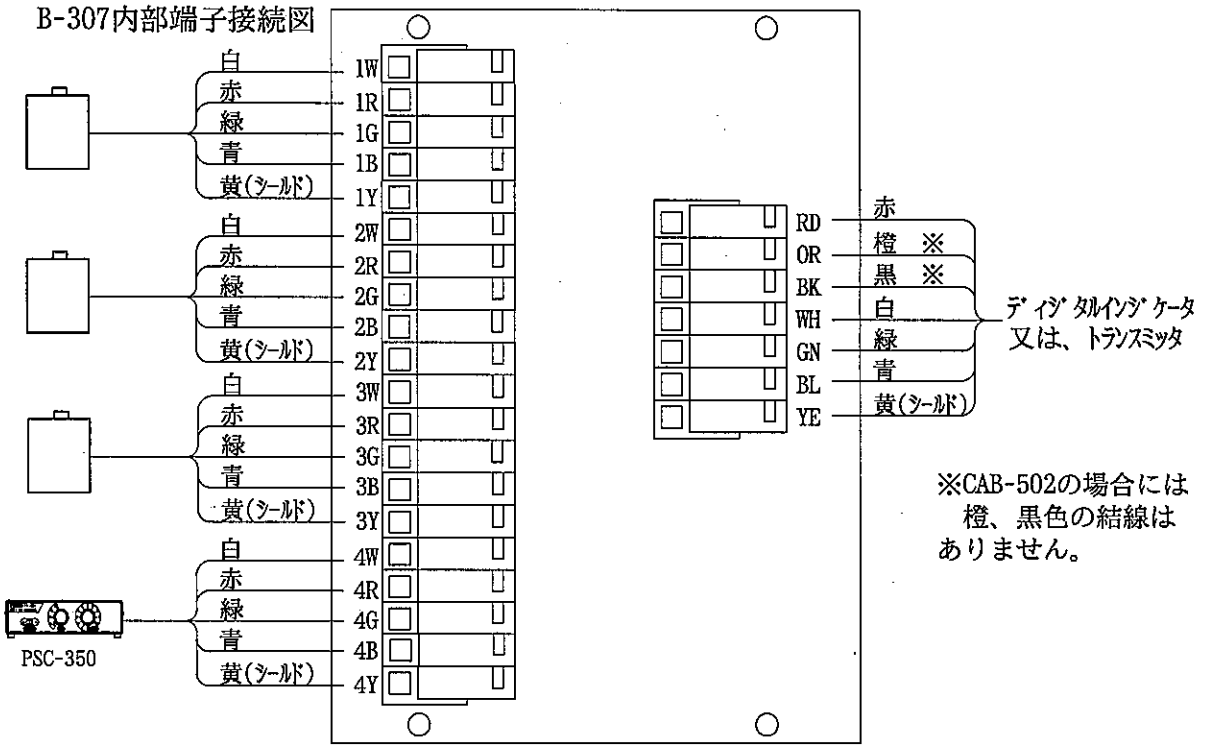
3-2-2. ジャンクションボックスへの接続

本器を弊社のジャンクションボックス（B-307、SB-310等）に接続してひずみゲージ式変換器の代わりに使用します。

① B-307との接続

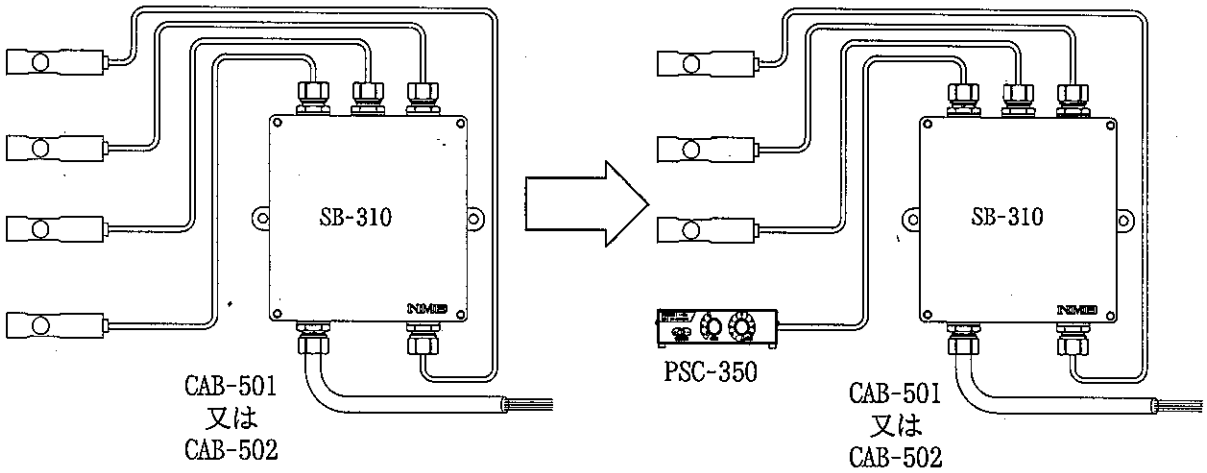


B-307内部端子接続図

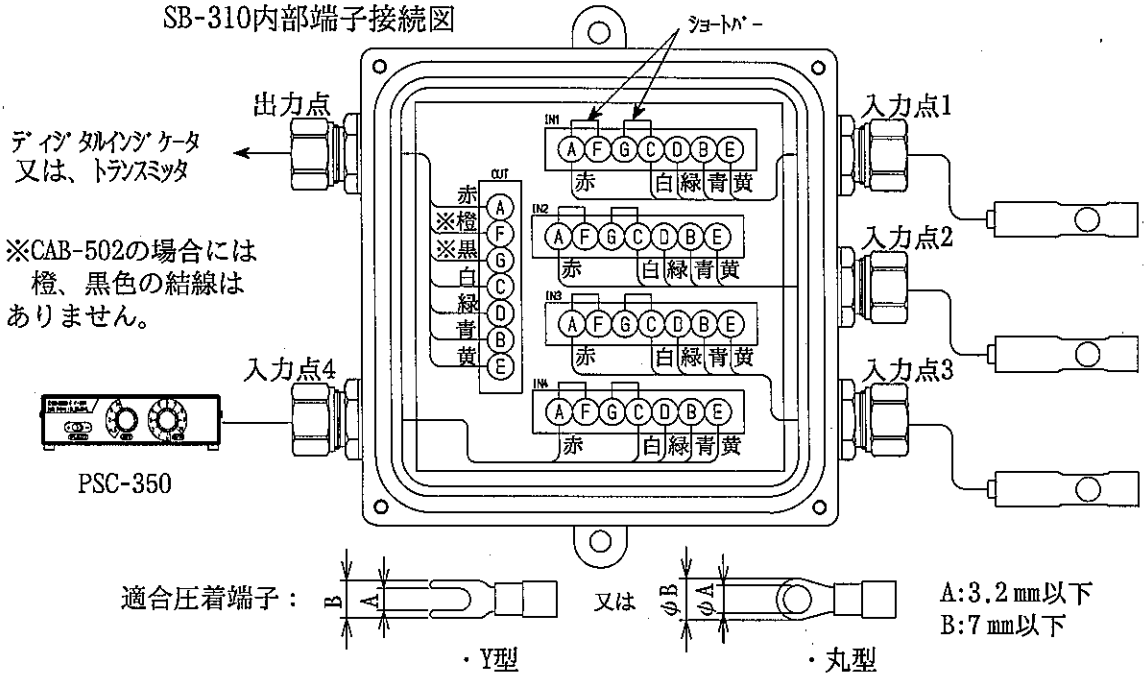


※CAB-502の場合には
橙、黒色の結線は
ありません。

② SB-310との接続



SB-310内部端子接続図



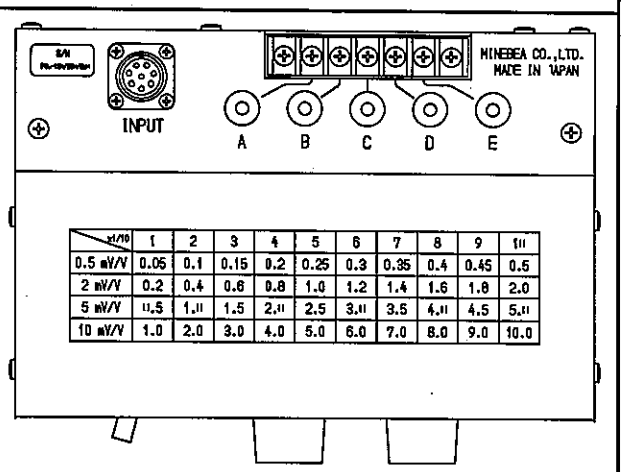
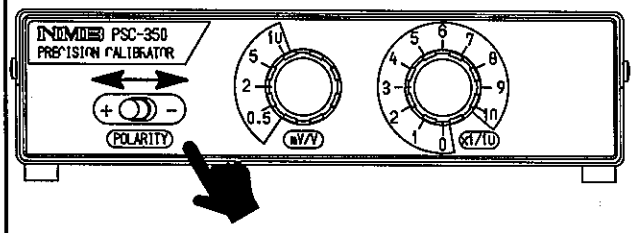
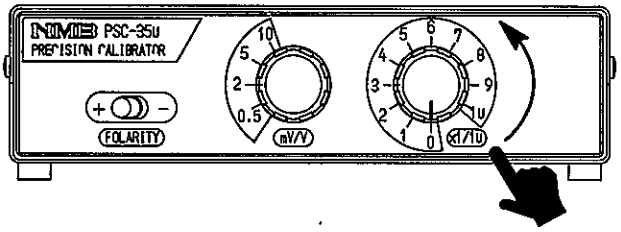
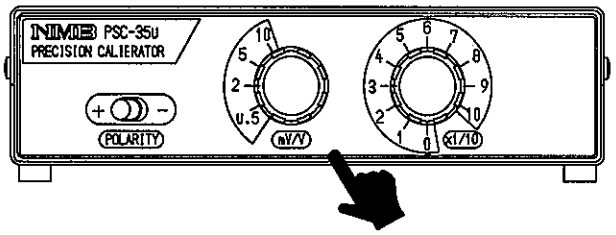
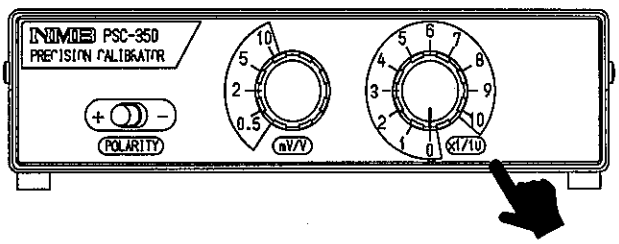
● ジャンクションボックスへ接続した場合の校正は、一点の擬似的な入力の為、設置時の総合精度を保証するものではありません。
総合精度の保証、確認には、実荷重による校正が必要です。

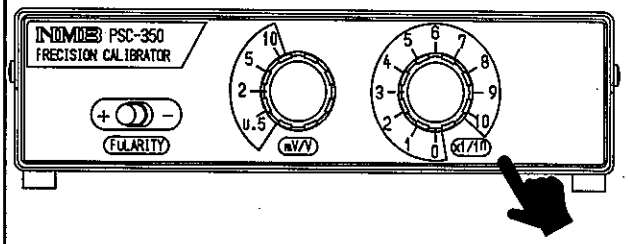
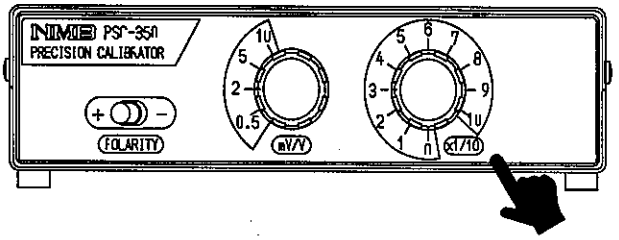
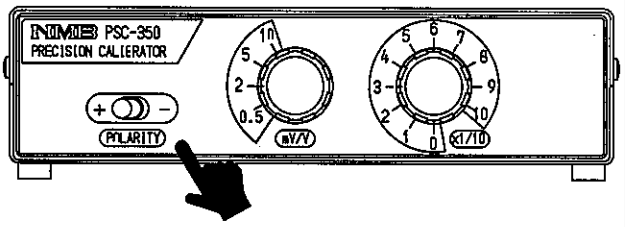
3-3. バインディングポスト（端子台、NDIコネクター）、信号名、当社ケーブル色の一覧

バインディングポスト名	信　号　名	ケーブル色	備　考
A	ブリッジ電源入力（+）	赤	EXC. +
B	ブリッジ出力電圧（−）	青	SIG. −
C	ブリッジ電源入力（−）	白	EXC. +
D	ブリッジ出力電圧（+）	緑	SIG. +
E	シールド	黄	SHLD

4. 使用方法

4-1. ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｲﾝｼﾞｹｰﾀ、ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀ等の校正方法

	手　順	
1	3項に従って接続が正しく行われているか確認して下さい。 端子台のゆるみやｺﾈｸﾀの不完全な嵌合に特に注意して下さい。 正確に校正できない事があります。	 x1/10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 0.5 mV/V 0.05 0.1 0.15 0.2 0.25 0.3 0.35 0.4 0.45 0.5 2 mV/V 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2 1.4 1.6 1.8 2.0 5 mV/V 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 10 mV/V 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0
2	極性切換ｽｲｯﾁを用いて出力極性を決定します。 ﾚﾊﾞｰﾛｯｸ式ﾄｸﾞﾙｽｲｯﾁを採用していますので一度手前に引いて切り換えて下さい。 無理に力を加えますと故障の原因になります。	
3	ｽﾃｯﾌﾟ切換ｽｲｯﾁを0（左いっぱい）にして下さい。 本手順を怠りますと予想外の出力が校正機器に入力され正しい校正が行えなかったり、校正機器が破損する場合があります。	
4	ﾚﾝｼﾞ切換ｽｲｯﾁを用いて希望の範囲のﾚﾝｼﾞを選択します。 ひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器の代わりに使用する場合は変換器の定格出力（ｽﾊﾟﾝ）に合わせた出力値を確認して下さい。 校正機器のﾘﾆｱﾘﾃｨ確認のため、ﾚﾝｼﾞは3～5以上のｽﾃｯﾌﾟ数が切換られるﾚﾝｼﾞを選択して下さい。	
5	初期荷重がない場合には、ｽﾃｯﾌﾟ切換ｽｲｯﾁ0の位置で校正機器のｾﾞﾛを調整して下さい。 初期荷重等で初期値が0でない場合には、ｽﾃｯﾌﾟ切換ｽｲｯﾁを右に回し校正機器出力が最も0に近い位置にて機器のｾﾞﾛ調整をして下さい。	

6	ｾﾞﾛ調整終了後、ｽﾃｯﾌﾟ切換ｽｲｯﾁを回し校正機器のｽﾊﾟﾝを調整します。ｽﾃｯﾌﾟに応じた出力値は本器上面に印刷されています。 校正機器のｽﾊﾟﾝを調整して下さい。	
7	校正終了後、ｽﾃｯﾌﾟ切換ｽｲｯﾁを手順5のｽﾃｯﾌﾟ位置に戻し、各1ｽﾃｯﾌﾟ毎に右に回し校正機器の出力又は表示値を確認して下さい。 極性の確認をする場合には極性切換ｽｲｯﾁを反対に切り換えて確認できます。 初期荷重がある場合、極性切換ｽｲｯﾁを切り換えるとゼロ調整された値の極性も切り換わります。	 

4-2. ﾚﾝｼﾞ切換ｽｲｯﾁの選択

4-2-1. ひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器1台の場合

例　3−2−2項の接続方法を参照して下さい。

ﾛｰﾄﾞｾﾙ		CMM1-200K
定格出力		2 mV/V
定格容量		200 kgf
風袋重量		40 kg
秤量	100 kg	

- 初期ｾﾞﾛの計算

$$\left(\frac{\text{風袋重量}}{\text{定格容量}} \times \text{定格出力}\right) = \text{初期ｾﾞﾛ出力値}$$

$$\therefore \frac{40\ \text{kg}}{200\ \text{kg}} \times 2\ \text{mV/V} = 0.4\ \text{mV/V}$$

- ｽﾊﾟﾝ量の計算

$$\left(\frac{\text{秤量}}{\text{定格容量}} \times \text{定格出力}\right) + \text{初期ｾﾞﾛ出力値} = \text{ｽﾊﾟﾝ出力値}$$

$$\therefore \left(\frac{100\ \text{kg}}{200\ \text{kg}} \times 2\ \text{mV/V}\right) + 0.4\ \text{mV/V} = 1.4\ \text{mV/V}$$

上記計算式からﾚﾝｼﾞは2 mV/Vを選択します。
ｽﾃｯﾌﾟ切換は初期ｾﾞﾛの時を2（0.4 mV/V）にします。
この時に機器のｾﾞﾛ点を調整します。
次にｽﾃｯﾌﾟを7（1.4 mV/V）に合わせます。
この時に機器のｽﾊﾟﾝ（ﾌﾙｽｹｰﾙ値）を調整します。

4-2-2. ひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器 2～4台の場合

例　3－2項の接続方法を参照して下さい。

ﾛｰﾄﾞｾﾙ		C3B1-1T-NS × 3
定格出力		3 mV/V
定格容量		1 tf
風袋重量		1 000 kg
秤量	2 000 kg	

- 初期ｾﾞﾛの計算

$$\left(\frac{\text{風袋重量}}{\text{定格容量} \times \text{ﾛｰﾄﾞｾﾙ個数}} \times \text{定格出力} \times \text{ﾛｰﾄﾞｾﾙ個数}^{※1}\right) = \text{初期ｾﾞﾛ出力値}$$

$$\therefore \frac{1\,000\ \text{kg}}{1\,000\ \text{kg} \times 3} \times 3\ \text{mV/V} \times 3 = 3\ \text{mV/V}$$

※1　他のﾛｰﾄﾞｾﾙに初期荷重が加わっている場合はﾛｰﾄﾞｾﾙ個数を1として計算する。

- ｽﾊﾟﾝの計算

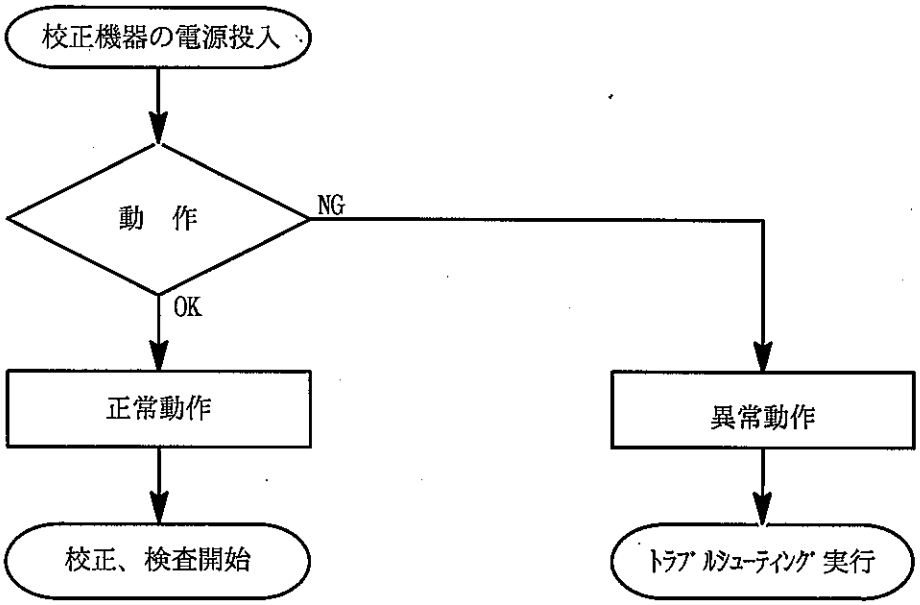
$$\left(\frac{\text{秤量}}{\text{定格容量} \times \text{ﾛｰﾄﾞｾﾙ個数}} \times \text{定格出力} \times \text{ﾛｰﾄﾞｾﾙ個数}\right) + \text{初期ｾﾞﾛ出力値} = \text{ｽﾊﾟﾝ出力値}$$

$$\therefore \left(\frac{2\,000\ \text{kg}}{1\,000\ \text{kg} \times 3} \times 3\ \text{mV/V} \times 3\right) + 3\ \text{mV/V} = 9\ \text{mV/V}$$

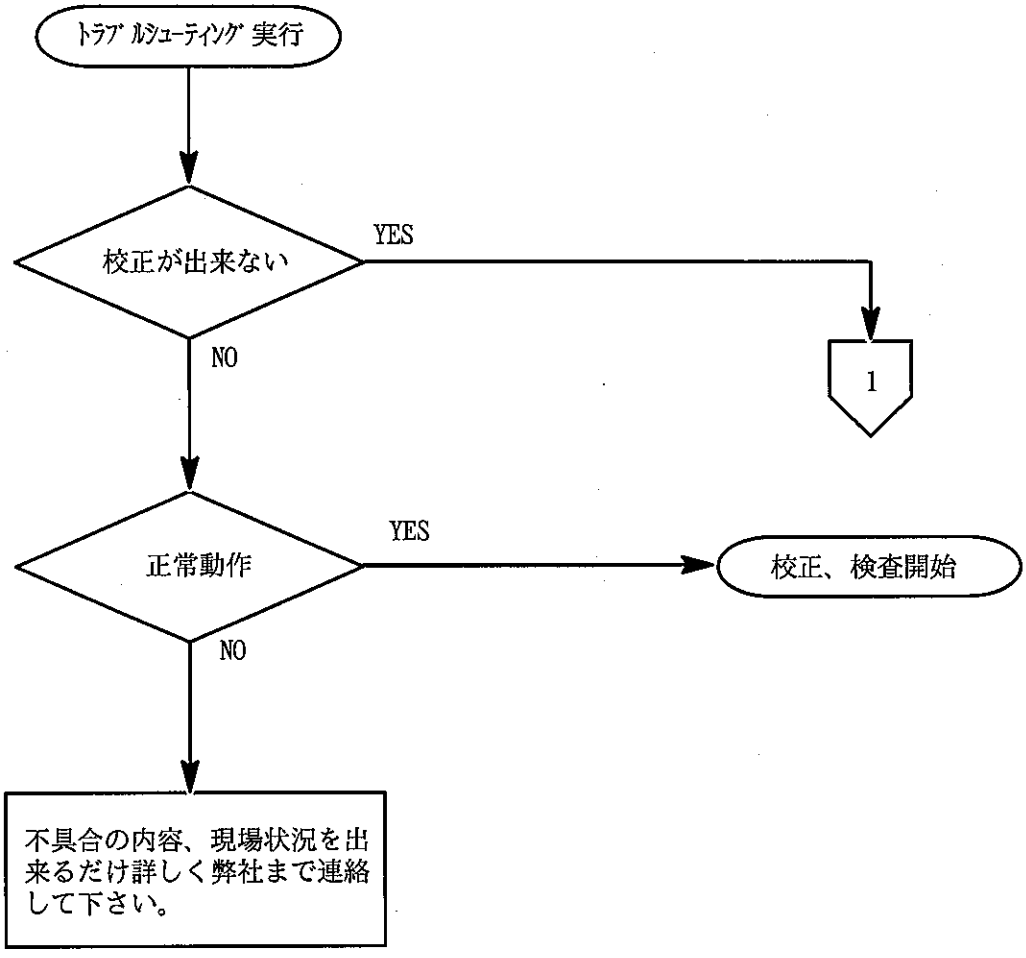
上記計算式からﾚﾝｼﾞは10 mV/Vを選択します。
ｽﾃｯﾌﾟ切換は初期ｾﾞﾛの時を3 (3 mV/V)にします。この時に機器のｾﾞﾛ点を調整します。
次にｽﾃｯﾌﾟを9 (9 mV/V) に合わせます。
この時機器のｽﾊﾟﾝ（ﾌﾙｽｹｰﾙ値）を調整します。

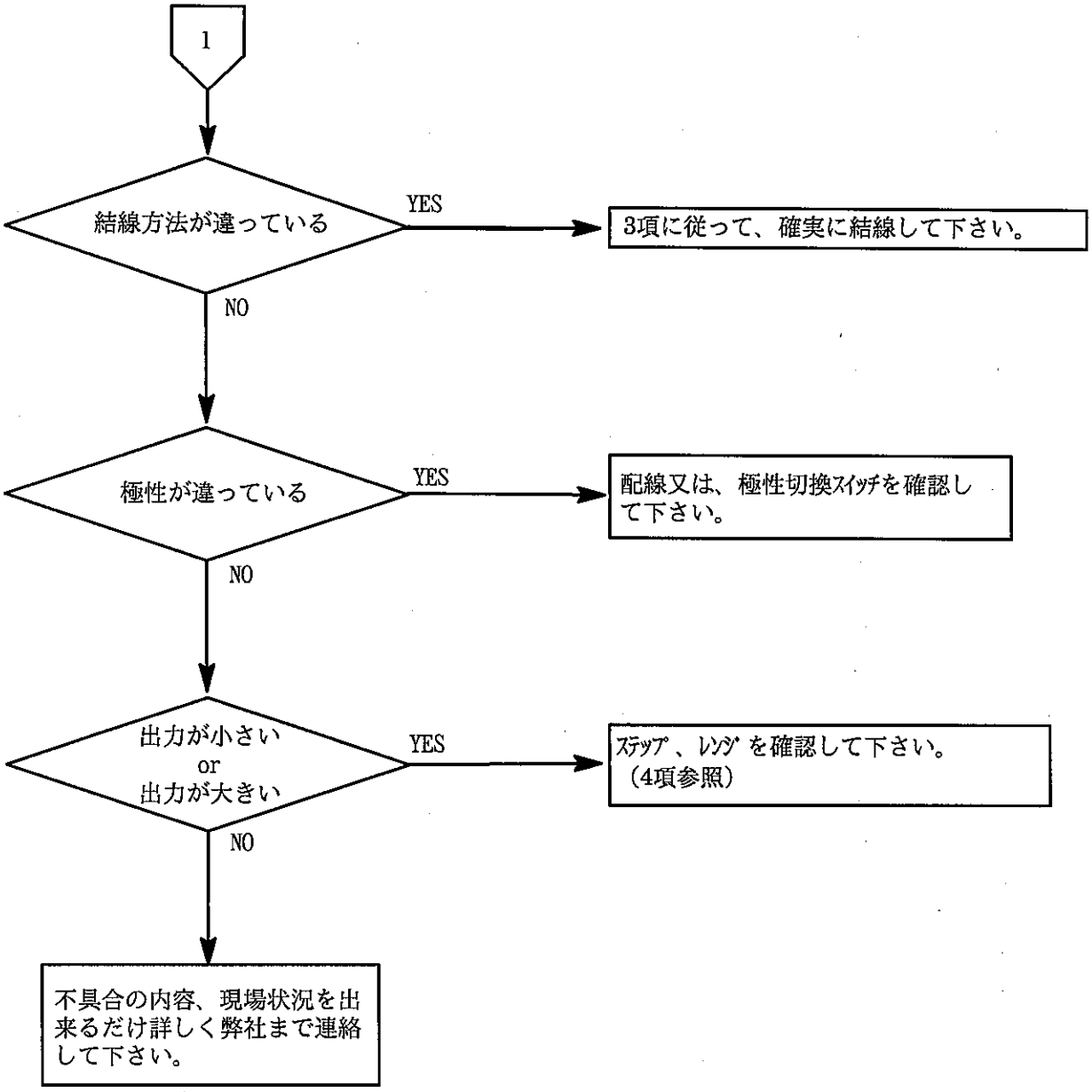
5．ﾄﾗﾌﾞﾙ･ｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ

本器を使用中、動作に異常があった場合に以下の手順にてﾁｪｯｸして下さい。
又、該当する項目がない場合や、対策を行っても症状が消えない場合は、弊社までご連絡下さい。



5-1．ﾄﾗﾌﾞﾙ･ｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ実行




1
結線方法が違っている
YES
3項に従って、確実に結線して下さい。
NO
極性が違っている
YES
配線又は、極性切換ｽｲｯﾁを確認して下さい。
NO
出力が小さい
or
出力が大きい
YES
ｽﾃｯﾌﾟ、ﾚﾝｼﾞを確認して下さい。
（4項参照）
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい。

6. 仕様

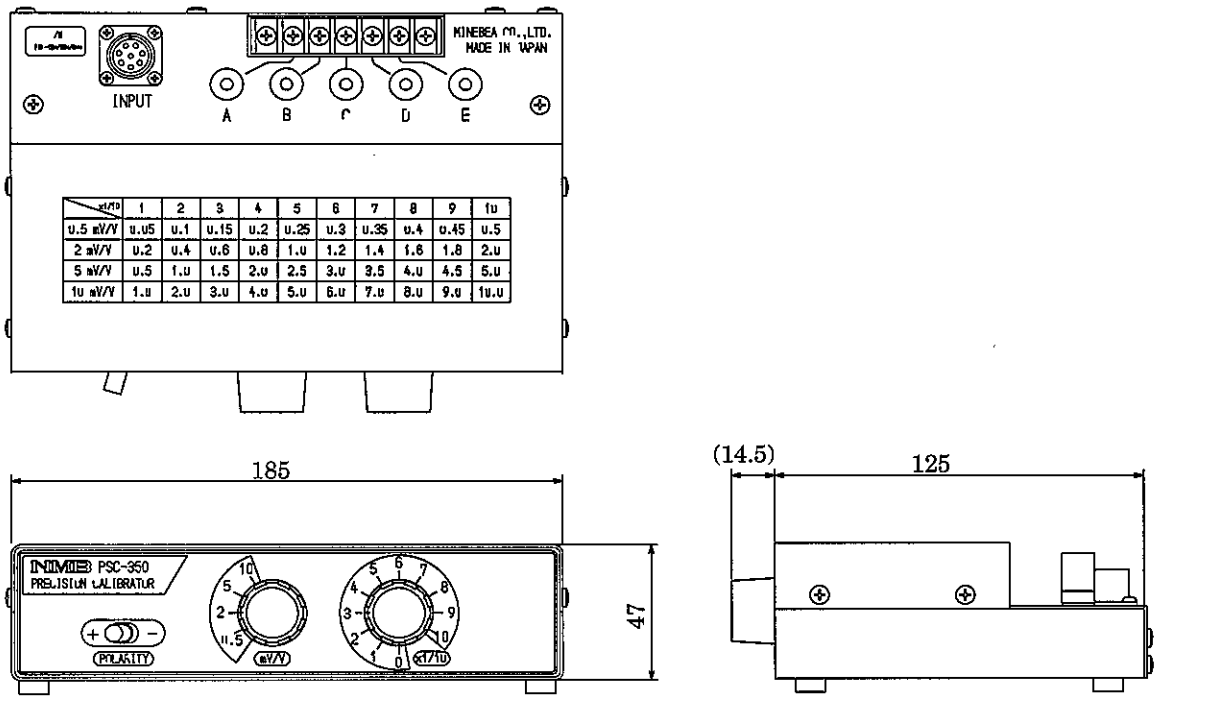
6-1. 仕様

- 定格出力　　：0.5 mV/Vﾚﾝｼﾞ　10ｽﾃｯﾌﾟ
  　　：2 mV/Vﾚﾝｼﾞ　10ｽﾃｯﾌﾟ
  　　：5 mV/Vﾚﾝｼﾞ　10ｽﾃｯﾌﾟ
  　　：10 mV/Vﾚﾝｼﾞ　10ｽﾃｯﾌﾟ
- 誤差　　：0.02 %R.O.(但し温度15 ℃ to 25 ℃に於いて)
- 最大印加電圧　　：DC12 V
- 零ﾊﾞﾗﾝｽ　　：±0.001 mV/V
- 入力抵抗値　　：350 Ω±7 Ω
- 出力抵抗値　　：350 Ω±7 Ω
- 零点の温度影響　　：0.03 %F.S./10 ℃
- 出力の温度影響　　：0.03 %F.S./10 ℃

6-2. 一般仕様

- 使用温度湿度範囲　　：温度　　0 ℃ to 50 ℃
  　　湿度　　85 %R.H以下（結露無きこと）
- 外形寸法(W×H×D)　　：185 mm×47 mm×125 mm（突起部含まず）
- 質量　　：約1.3 Kg

6-3. 外形図



単位：mm

7. 保証

7-1. 保証

- 本器の保証期間は、本器納入後１年間です。
- 保証期間中の修理、ｱﾌﾀｰｻｰﾋﾞｽは、購入された弊社営業所または、代理店等にご相談してください。

7-2. 修理

修理を依頼される場合は、もう一度「5. ﾄﾗﾌﾞﾙｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ」に従って、接続、ﾚﾝｼﾞ・ｽﾃｯﾌﾟ設定が確実に行われているか確認してください。

特に、結線がはずれていたり、切れていないかを確認してください。

確認の結果、それでも異常があると認められた時は、本器を購入された弊社営業所または、代理店に依頼してください。

※記載されている内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

ミネベア株式会社

本　　社	〒389−0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4106−73	☎0267−32−2200 FAX.0267−31−1350
計測販売部関東	〒251−8531 神奈川県藤沢市片瀬1−1−1	☎0466−23−2180 FAX.0466−22−7191
計測販売部関西	〒541−0053 大阪市中央区本町1−7−7 (WAKITA堺筋本町ビル11F)	☎06−6263−8331 FAX.06−6263−7388
計測販売部名古屋	〒460−0003 名古屋市中央区錦1−6−5 (名古屋錦シティビル4F)	☎052−231−1181 FAX.052−231−1157

計測機器事業部

藤沢工場	〒251−8531神奈川県藤沢市片瀬1−1−1	☎0466−22−7151 FAX.0466−22−1701
軽井沢工場	〒389−0293長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4106−73	☎0267−31−1309 FAX.0267−31−1353
	テクニカルサポートフリーダイヤル	0120−950008
	ホームページアドレス	http://www.minebea−mcd.com